

tdk, 10.02.2017r.

Mgr inż. Katarzyna Porębska

Promotor: dr hab. inż. Bożena Pietrzyk

Promotor pomocniczy: dr Witold Jakubowski

Wydział Mechaniczny,

Instytut Inżynierii Materiałowej,

Zakład Inżynierii Kosmicznej i Materiałów Konstrukcyjnych,

Politechnika Łódzka

Modyfikowane powłoki SiO₂ o podwyższonej oporności na kolonizację mikrobiologiczną wytwarzane metodą zol-żel

Streszczenie

Zasiedlanie przez bakterie powierzchni różnych materiałów może być zarówno źródłem infekcji jak i stanowić przeszkodę dla prawidłowego funkcjonowania niektórych konstrukcji biomedycznych. Biofilm bakteryjny powoduje m. in. obniżenie jakości i funkcjonalności materiałów, pogorszenie ich parametrów fizyczno - chemicznych oraz zmiany strukturalne. Dlatego też konieczne jest opracowanie ochrony, która będzie oporna za kolonizację mikrobiologiczną. Podwyższenie odporności na zasiedlenie bakterii można uzyskać poprzez nakładanie powłok antybakteryjnych o odpowiednim poziomie hydrofobowości.

Stąd celem rozprawy doktorskiej jest zbadanie wpływu zwilżalności powierzchni oraz ilości domieszki o właściwościach antybakteryjnych (Zn) na zdolność bakterii do zasiedlenia powłok na bazie SiO₂.

Po przeanalizowaniu literatury i przeprowadzonych wstępnych badaniach postawiono tezę pracy, która zakłada, że:

„Możliwe jest wytworzenie metodą zol-żel powłoki na bazie SiO₂ posiadającej podwyższoną oporność na kolonizację mikrobiologiczną.”

Zole przygotowano na bazie tetraetoksylanu (TEOS), modyfikując ich właściwości za pomocą methyltrimetoxysilanu (MTMS) i heksametylodisilazanu (HMDS) oraz domieszki azotanu i octanu cynku. Wytworzone powłoki SiO₂ scharakteryzowano za pomocą badania grubości, morfologii powierzchni, chropowatości, budowy chemicznej oraz poziomu zwilżalności. Właściwości antybakteryjne powłok sprawdzono poprzez zbadanie ich podatności na kolonizację przez bakterie *Escherichia coli*.

Stwierdzono, że dodatek cynku ogranicza podatność na zasiedlanie bakterii, a hydrofobowość nie wpływa na poziom zasiedlenia bakterii *E. coli*.

Katarzyna Porębska